

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Subaccount is set to 0275Y-501545

File 347:JAPIO Oct 1976-2003/Oct(Updated 040202)

(c) 2004 JPO & JAPIO

***File 347: JAPIO data problems with year 2000 records are now fixed.**

Alerts have been run. See HELP NEWS 347 for details.

Set	Items	Description
---	-----	-----
?s pn=jp 4203489		
S1	1	PN=JP 4203489
?t s1/7/all		

1/7/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03838389 **Image available**
MULTI-CYLINDER ROTARY COMPRESSOR

PUB. NO.: 04-203489 [JP 4203489 A]
PUBLISHED: July 24, 1992 (19920724)
INVENTOR(s): OGAWA YUSUKE
 KAWASAKI KATSUYUKI
 KANRI HISASHI
APPLICANT(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [000601] (A Japanese Company or
 Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 02-335282 [JP 90335282]
FILED: November 30, 1990 (19901130)

ABSTRACT

PURPOSE: To control volume precisely by providing gas injection circuits to return gas refrigerant into compression chambers of compression elements, and opening injection holes on the respective compression chambers.

CONSTITUTION: A compression chamber 15a of an upper cylinder 4 is separated from a compression chamber 15b of a lower cylinder 5 with a separation plate 6, and respective injection holes 26a, 26b and pipes 27a, 27b are provided independently. And independent injection circuits are connected to injection pipes 27a, 27b from a gas-liquid separator respectively. Thereby as injection holes are provided for respective compression elements, the operation of respective elements can be combined to enable precise volume control of medium pressure or the like.
?logoff

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平4-203489

⑫ Int. Cl.³

F 04 C 23/00
29/04

識別記号

F
M

庁内整理番号

7532-3H
7532-3H

⑬ 公開 平成4年(1992)7月24日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 多気筒回転式圧縮機

⑮ 特 願 平2-335282

⑯ 出 願 平2(1990)11月30日

⑰ 発 明 者 小 河 雄 介 静岡県静岡市小笠3丁目18番1号 三菱電機株式会社静岡製作所内

⑱ 発 明 者 川 崎 勝 行 静岡県静岡市小笠3丁目18番1号 三菱電機株式会社静岡製作所内

⑲ 発 明 者 東 理 寿 史 静岡県静岡市小笠3丁目18番1号 三菱電機株式会社静岡製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大 岩 増 雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

多気筒回転式圧縮機

2. 特許請求の範囲

(1) 密閉容室内に電動要素と、この電動要素によって駆動される複数の圧縮要素と、冷媒回路中の気液分離器のガス冷卻を圧縮要素内の圧縮室に反すガスインジェクション回路と、圧縮室内に開口されたインジェクション孔とを備えた多気筒回転式圧縮機において、インジェクション孔を各圧縮要素ごとに穿設したことを特徴とする多気筒回転式圧縮機。

(2) 密閉容室内に電動要素と、この電動要素によって駆動される複数の圧縮要素と、冷媒回路中の気液分離器のガス冷卻を圧縮要素内の圧縮室に反すガスインジェクション回路と、圧縮室内に開口されたインジェクション孔とを備えた多気筒回転式圧縮機において、インジェクション孔を各圧縮要素ごとに異なる位置または大きさに穿設したことを特徴とする多気筒回転式圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は多気筒回転式圧縮機の容量制御に関するものである。

〔従来の技術〕

第5図と第6図は例えば実開昭62-1866号公報に示された従来の多気筒回転式圧縮機を示す断面図であり、図において、(1)は密閉容器で、上部に電動要素(2)、下部圧縮要素(3)が収納されている。圧縮要素(3)において、(4)と(5)は仕切板(6)で仕切った上部シリンダと下部シリンダ、(7)と(8)は両シリンダ(4)、(5)の両端を閉塞する上部軸受と下部軸受、(9)はこれら両軸受(7)、(8)に軸支されたクランク軸、(10a)、(10b)はそのクランク軸(8)の偏心部(11a)、(11b)に装着されてシリンダ(4)、(5)内を回転するローリングピストン、(12a)、(12b)はベーン牌で、シリンダ(4)、(5)の軸方向かつ径方向に形成したもの、(13a)、(13b)はこのベーン牌(12a)、(12b)にスプリング(14a)、(14b)を介してそれぞれ

特開平4-203489 (2)

れ収納したベーンで、スプリング(14a)、(14b)に付勢されて前記ローリングピストン(10a)、(10b)の外周面に常時弾性当接するようにしたものである。(15)は圧縮室で、それぞれ上記シリンダ(4)、(5)とローリングピストン(10a)、(10b)とベーン(13a)、(13b)とにより形成されている。(16)は圧縮室Cの高圧側、(17)は同じく低圧側を示す。(18)は圧縮室(15)に開口する吐出ポート、(19)はこの吐出ポート(18)に連通し、シリンダ(4)、(5)の軸方向に貫通する弁室、(20)は吐出ポート(18)を開閉する弾性薄片からなる吐出弁、(21)はこの吐出弁(20)のストロークを規制する弁押え、(22)は吐出弁(20)と弁押え(21)とを弁室(19)内に固定する支持ボルト、(23)はシリンダ、(4)、(5)を貫通し、外部配管から圧縮室(15)の低圧側(17)に冷媒ガスを導くガス吸入管、(24)は閉閉器(1)の底部に設けた潤滑油、(25)はガス吐出管である。

次に動作について説明する。

電動要素(2)に駆動されてローリングピストン

(10a)、(10b)が矢符方向へ回転すると、ガス吸入管(23)から冷媒ガスが圧縮室(15)の低圧側(17)に吸入され、高圧側(16)で圧縮されて吐出ポート(18)から吐出される。このとき、ベーン(13a)、(13b)はローリングピストン(10a)、(10b)が1回転するごとにベーン間(13a)、(13b)内を往復移動する。

このような回転式圧縮機においては多気筒にみならず、その能力向上を図るための第7図に示すように冷凍回路において凝縮器(32)の後、冷媒の減圧手段(33)、(34)を二段階に形成し蒸発器に接続し、二段階の減圧手段の中間に気液分離器(35)を設け、ガス冷媒と液冷媒とを分離し、液冷媒は第二の減圧手段を通して蒸発器(36)に送り、ガス冷媒はガスインジェクション回路(37)を通して圧縮器(38)の圧縮要素(3)へと戻すサイクルであるガスインジェクションが知られている。

その回路を第8図のモリエール線図にて説明すると冷房の場合、図中の△iだけ冷房効果が増加し、また暖房においてはガスインジェクション機

量△だけ暖房効果が増えることになる。またその増加率を示す容量増強率は中間圧力 P_m により決定される。

具体的な構造については、特公昭58-54274号公報に示された単気筒回転式圧縮機について第9図と第10図で説明する。

図において、(26)は一方の軸受部に設けられた圧縮室(15)内への冷媒のインジェクション孔で、これは配管(28)で冷凍回路の気液分離器に連通されている。

次にインジェクション動作について説明すると、上記インジェクション孔(26)はクランク軸(9)の1回転中においてローリングピストン(10)の側面に於て開閉動作が行われる。

よって、圧縮過程中の冷媒に対し、その行程中のある決まった時期の間インジェクション孔(26)より圧縮室(15)の中へ中間圧力 P_m の冷媒が注入されるのである。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のガスインジェクション機構を持つ回転式

圧縮機は以上の様に構成されており、能力増加率を決定する中間圧力 P_m は、圧縮機に設けられたインジェクション孔の大きさや位置により決まるインジェクションの流量特性と、気液分離器内で発生するガス量とのマッチングポイントとして決定される。そのため、能力増加率が1ポイントであり負荷に応じた細かい容量制御運転が困難であるという課題があった。

この発明は上記の様な課題を解消するためになされたもので、より細かい容量制御運転が可能な多気筒回転式圧縮機を得ることを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

請求項1記載の発明は、インジェクション孔を各圧縮要素ごとに穿設したものである。

請求項2記載の発明は、インジェクション孔を各圧縮要素ごとに異なる位置または大きさに穿設したものである。

〔作用〕

請求項1記載の発明は、インジェクション孔を

各圧縮要素ごとに穿設したことにより、各圧縮要素ごとにインジェクション動作を組合わせることで、複数ポイントの中間圧力、ひいては複数段階の容量制御率を持つ。

請求項2記載の発明は、インジェクション孔を各圧縮要素ごとに異なる位置または大きさに穿設したことにより、それぞれ固有の流量特性のインジェクション動作を組合わせることで、より細かい容量制御をする。

【実施例】

以下、この発明の一実施例を第1図～第4図で説明する。

図において、仕切板(6)で仕切った上部シリンダ(4)、下部シリンダ(5)の各圧縮室(15a)、(15b)には、各々、上部軸受又、下部軸受(8)に穿設したインジェクション孔(26a)、(26b)と、それに連通するパイプ(27a)、(27b)が独立して設けられている。

また、二段階の減圧手段(33)と(34)の中間に設けた気液分離器(35)からは互いに独立したインジ

ェクション回路(37a)と(37b)が、各々調整弁(28a)、(28b)を通してインジェクション(27a)、(27b)へと接続されている。

次に動作について説明する。

圧縮機作動中に調整弁(28a)、(28b)を開閉する事により、上下の各圧縮室(15a)、(15b)に気液分離器(35)より、ガスインジェクション回路(37a)、(37b)と調整弁(28a)、(28b)を通り、インジェクションパイプに連通するインジェクション孔より冷媒が注入される。

この調整弁(28a)、(28b)を開閉すると、注入する冷媒の流量特性が変わるため、気液分離器内で発生するガス量とのマッチングポイントが移動し、中間圧力 P_m 、ひいては、容量制御率も変化する。その際のモリエル線図上での変化を示したのが第4図である。調整弁開閉の組合せ数の中間圧力、ひいては複数の容量制御率を有することを示している。なお、図中 P_0 は圧縮機の吸入圧力、 P_d は吐出圧力である。

なお、上記実施例では各圧縮要素のインジェク

ション孔(26a)、(26b)を同じ位置、同じ大きさに開けたものを示したが、インジェクション孔の位置を各圧縮要素ごとに違う位置に設けてもよい。また、インジェクション孔(26a)、(26b)の大きさを各圧縮要素ごとに変化させてもよい。

位置、または大きさを各圧縮要素ごとに異なるように設けることにより、固有の流量特性を持つため、それらを組合わせて用いることにより、さらに多数の容量制御率を有することとなり、より細かい容量制御が可能な多気筒回転式圧縮機を得ることができる。

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、インジェクション孔を各圧縮要素ごとに穿設したことにより、各圧縮要素ごとにインジェクション動作を組合わせることができるので、複数ポイントの中間圧力、ひいては複数段階の容量制御率を持つものが得られる効果がある。

請求項2記載の発明によれば、インジェクション孔を各圧縮要素ごとに異なる位置または大きさに

穿設したことにより、それぞれ固有の流量特性のインジェクション動作を組合わせることができるので、より細かい容量制御が可能なるものが得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

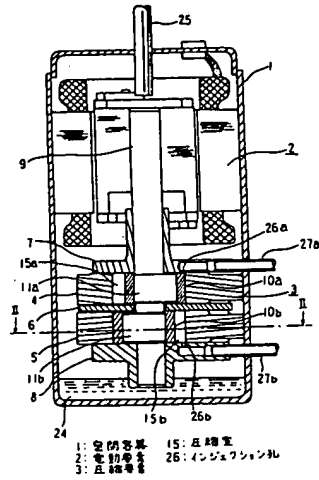
第1図はこの発明の一実施例による多気筒回転式圧縮機を示す断面図、第2図は第1図のI-I断面図、第3図は第1図の多気筒回転式圧縮機によるインジェクション機構を備えた冷凍回路図、第4図は第3図のモリエル線図、第5図は従来の多気筒回転式圧縮機を示す断面図、第6図は第5図のVI-VI断面図、第7図は従来の回転式圧縮機によるインジェクション機構を備えた冷凍回路図、第8図は第7図のモリエル線図、第9図は従来の単気筒回転式圧縮機を示す要部断面図、第10図は第8図のX-X断面図である。

(1)は密封容器、(2)は電動要素、(3)は圧縮要素、(15)は圧縮室、(26)はインジェクション孔、(35)は気液分離器、(37)はガスインジェクション回路。

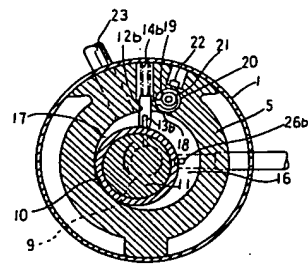
なお、図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

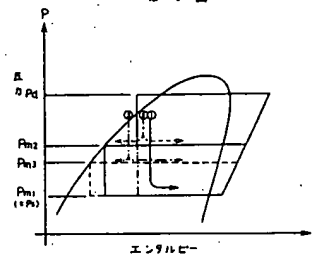
第 1 図



第 2 図

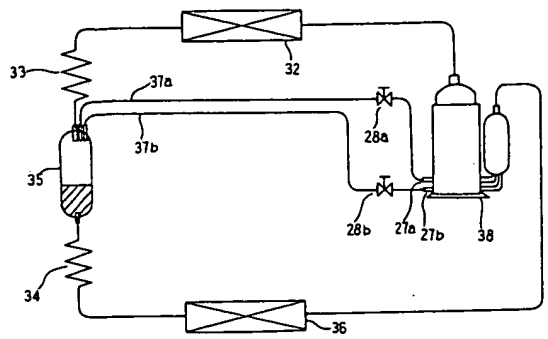


第 4 図



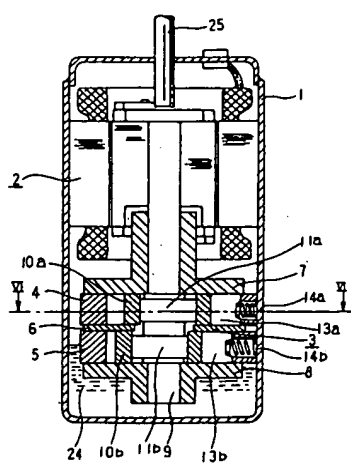
流れ	空閉弁 22a	電動弁 22b	中間圧力
①	閉	閉	P_{m1}
②	閉	閉	P_{m2}
③	閉	閉	P_{m3}
④	閉	閉	P_{m4}

第 3 図

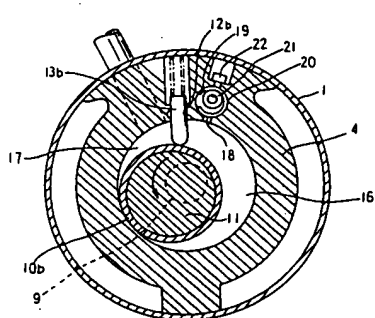


35: 孔 流 弁 組 合
37: ガスインジェクション回路

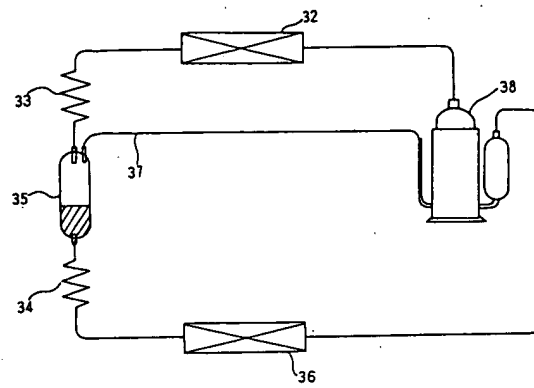
第 5 図



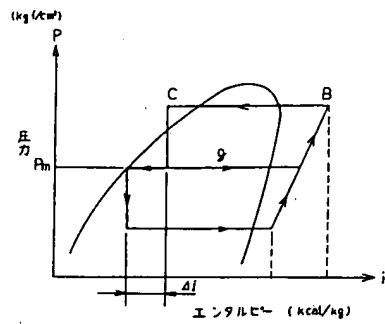
第 6 図



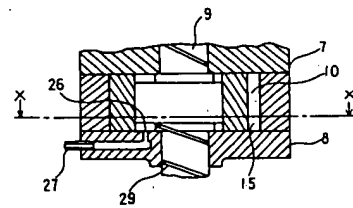
第 7 図



第 8 図



第 9 図



特開平4-203489 (7)

第 10 図

